

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 88106975.1

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup> **A43B 17/10**

⑳ Anmeldetag: 30.04.88

③① Priorität: 15.05.87 DE 3716303

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.11.88 Patentblatt 88/46

⑤④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑦① Anmelder: von Blücher, Hubert  
Freitagstrasse 45  
D-4000 Düsseldorf(DE)

Anmelder: von Blücher, Hasso  
Columbusstrasse 58  
D-4000 Düsseldorf(DE)

Anmelder: de Ruiter, Ernest, Dr.  
Höhenstrasse 57a  
D-5090 Leverkusen 3(DE)

⑦② Erfinder: von Blücher, Hubert  
Freitagstrasse 45  
D-4000 Düsseldorf(DE)  
Erfinder: von Blücher, Hasso  
Columbusstrasse 58  
D-4000 Düsseldorf(DE)  
Erfinder: de Ruiter, Ernest, Dr.  
Höhenstrasse 57a  
D-5090 Leverkusen 3(DE)

⑦④ Vertreter: Eggert, Hans-Gunther, Dr. et al  
Räderscheidtstrasse 1  
D-5000 Köln 41(DE)

⑤④ **Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften.**

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften, bei dem Aktivkohleteilchen als Adsorbensmaterial auf der dem Fuß abgewandten Seite des Materials punktförmig mittels einer Haftmasse fixiert sind. Das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial kann als Innenfutter, Brandsohle, Einlegesohle, als Fußbett oder als ein Abdeckmaterial für das Fußbett des Schuhs ausgebildet sein. Das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial kann z.B. für Kampfstiefel mit integriertem C-Schutz oder für Sicherheitstiefel mit Schutz gegen aggressive Chemikalien verwendet werden. Das Schuhinnenmaterial hat den Vorteil, daß es einerseits eine hohe Abriebfestigkeit aufweist und andererseits die adsorbierende Aktivkohle für zu adsorbierende Stoffe frei zugänglich ist.

**EP 0 290 895 A2**

## "Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften"

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften, bei dem als Adsorbensmaterial, z.B. zur Adsorption von Schweiß und Geruchsstoffen, Aktivkohle verwendet wird.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, daß Aktivkohle gute Adsorptionseigenschaften aufweist, insbesondere also auch zur Adsorption von Körperausdünstungen wie Schweiß und den darin enthaltenen Geruchsstoffen geeignet ist. Aus diesem Grund hat man bereits versucht, Aktivkohle als Adsorbensmaterial in irgendeiner Weise in das Innenmaterial von Schuhen einzuarbeiten. Beispielsweise wurde vorgeschlagen, die Aktivkohle in einen Latexschaum einzuarbeiten und aus dem so erhaltenen Latexschaum Einlegesohlen für Schuhe herzustellen. Dabei erwies sich jedoch als nachteilig, daß die Aktivkohle durch die Einbettung in den Latexschaum für die zu adsorbierenden Stoffe nicht mehr frei zugänglich war, wodurch die adsorbierende Wirkung zu einem großen Teil verloren ging. Man hat daher versucht, die freie Zugänglichkeit der Aktivkohle in dem Schuhinnenmaterial dadurch zu erhöhen, daß die Aktivkohle weniger stark in das Material eingebunden wurde. Dies hat jedoch dazu geführt, daß die Aktivkohle nicht mehr vollständig vom Binder festgehalten wurde, so daß aufgrund des Abriebs das Schuhinnenmaterial schwarz anfärbte.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, ein Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die adsorbierende Aktivkohle einerseits für zu adsorbierende Stoffe frei zugänglich ist, das andererseits aber dennoch eine hohe Abriebfestigkeit besitzt.

Die Lösung dieser Aufgabe liefert ein Schuhinnenmaterial, bei dem Aktivkohleteilchen auf der dem Fuß abgewandten Seite mittels einer Haftmasse punktförmig fixiert sind. Das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial kann z.B. zwischen Oberleder und Innenfutter des Schuhs, zwischen Hauptsohle und Brandsohle oder auch als Zwischenschicht in einer Einlegesohle bzw. in einem Fußbett angeordnet werden. Das Schuhinnenmaterial kann auch als Abdeckmaterial für das Fußbett des Schuhs ausgebildet sein. Zur Gewährleistung der geforderten Abriebfestigkeit werden vorzugsweise sehr harte Aktivkohleteilchen als Adsorbens für das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial verwendet. Diese Aktivkohleteilchen sind vorzugsweise kugelförmig bzw. weitgehend kugelförmig. Vorzugsweise liegt der Durchmesser der Aktivkohleteilchen zwischen 0,1 mm und 1 mm.

Für die Zwecke der Erfindung geeignete Mate-

rialien sind beispielsweise aus der DE-C-29 51 827, der EP-B-90 073 und der EP-B-118 618 bekannt, deren Inhalt Teil der Offenbarung der vorliegenden Erfindung sein soll.

5 Durch die punktförmige Fixierung der Aktivkohleteilchen nach der EP-B-118 618 ist gewährleistet, daß etwa 85 % der Oberfläche der Aktivkohle frei zugänglich ist, so daß die vorhandene Adsorptionskapazität weitestgehend erhalten bleibt. Der Auftrag  
10 der Haftmasse erfolgt nicht als geschlossener Flächenauftrag, sondern punktförmig, damit die Atmungsaktivität des Materials erhalten bleibt. Das Auftragen der Haftmasse kann z.B. in der in der EP-B-118 618 beschriebenen Weise durch  
15 Rotationsschablonendruck erfolgen. Hier bedarf es eines Klebers, der neben hoher mechanischer Festigkeit und Elastizität sowie einem gewissen Penetrationsvermögen auch eine ausreichende Anfangsklebrigkeit haben muß, um die aufgestreuten  
20 Aktivkohlekügelchen bis zum Erreichen der Festigkeit festzuhalten. Dieser Forderung werden von den in der EP-B-118 618 beschriebenen Haftmassen insbesondere lösungsmittelarme bzw. lösungsmittelfreie (20 bis 0 %) IMPRANIL High-Solid-PUR-Reaktivprodukte<sup>R</sup> von BAYER gerecht. Hierbei  
25 handelt es sich um NCO-Prepolymere, die zur Erhaltung einer langen Topfzeit blockiert sind und die mit jeweils einer festgelegten Menge eines Diamins (z.B. IMPRAFX HS-C) vernetzt werden.

30 Das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial ist insbesondere gut für Kampfstiefel mit integriertem C-Schutz oder Sicherheitstiefel mit Schutz gegen aggressive Chemikalien geeignet. Selbsthafte Kampfstoffe stellen für die Füße des Soldaten eine große Gefahr dar. Zum Schutz gegen solche Kampfstoffe  
35 sieht der heutige ABC-Schutz spezielle Überziehtiefel vor. Es kann jedoch vorkommen, daß diese Überziehtiefel beschädigt oder im entscheidenden Augenblick nicht zur Hand sind. Das erfindungsgemäße Schuhinnenmaterial schafft hier Abhilfe, da es die Kampfstoffe adsorbiert. Mit dem erfindungsgemäßen Schuhinnenmaterial ausgerüstete Kampfstiefel gewährleisten daher eine beträchtlich  
40 höhere Sicherheit für den Soldaten.

### Ansprüche

1. Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden  
50 Eigenschaften, bei dem als Adsorbensmaterial Aktivkohle verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß Aktivkohleteilchen auf der dem Fuß abgewandten Seite des Materials punktförmig mittels einer Haftmasse fixiert sind.

2. Schuhinnenmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivkohleteilchen kugelförmig oder annähernd kugelförmig sind.
3. Schuhinnenmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivkohleteilchen einen Durchmesser zwischen 0,1 und 1 mm haben. 5
4. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse auf diesem nur partiell und nicht als geschlossene Fläche aufgetragen ist. 10
5. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse ein Latex ist.
6. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse ein Schmelzkleber ist. 15
7. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse ein Polyurethan mit hohem Festkörpergehalt ist. 20
8. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Innenfutter des Schuhs ausgebildet ist.
9. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Brandsohle des Schuhs ausgebildet ist. 25
10. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Einlegesohle des Schuhs ausgebildet ist.
11. Schuhinnenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Fußbett bzw. als ein Abdeckmaterial für das Fußbett des Schuhs ausgebildet ist. 30
12. Kampfstiefel mit integriertem C-Schutz, dadurch gekennzeichnet, daß für das Innenfutter, die Brandsohle, die Einlegesohle oder/und das Fußbett ein Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche verwendet wird. 35
13. Sicherheitstiefel mit Schutz gegen aggressive Chemikalien, dadurch gekennzeichnet, daß für das Innenfutter, die Brandsohle, die Einlegesohle oder/und das Fußbett ein Schuhinnenmaterial mit adsorbierenden Eigenschaften gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 verwendet wird. 40
14. Verwendung eines Schuhinnenmaterials mit adsorbierenden Eigenschaften gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 für Kampfstiefel. 45
15. Verwendung eines Schuhinnenmaterials gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, für Sicherheitstiefel. 50

55